Lane Medical Library

Ein Fall einer Sprunggelenkresektion nach Mikulicz-Wladimirow.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 5. AUGUST 1898

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Max zur Verth

aus Telgte i. Westfalen.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Michelsen.
- cand. med. Nolten.
- cand. med. Plassmann.

Berlin.

Druck von E. Ebering.

Mohrenstrasse 59.

Meinem Vater.

Herr Dr. de Ruyter hatte die Liebenswürdigkeit, mir einen Fall von Sprunggelenkresektion nach Mikulicz-Wladimirow zu überweisen, und giebt mir dies Veranlassung im Anschluss an diesen Fall auf die Operation etwas näher einzugehen.

Patient, Heizer einer Brennerei, aus gesunder Familie, seither immer gesund, erkrankte Mitte März 1896, nachdem er kurz vorher von der Leiter gestürzt war, an einer schmerzhaften Anschwellung des rechten Fusses, die sich so verschlimmerte, dass Patient bettlägerig wurde. Der behandelnde Arzt machte an der lateralen Fussseite einen Einschnitt, aus dem sich reichlicher Eiter entleerte; der Zustand verschlechterte sich so, dass Patient im Paul Gerhardt-Stift am 15. April 1896 Aufnahme suchte.

Patient ist ein kräftig gebauter abgemagerter Mann, 38 Jahre alt. Sein rechter Fuss ist auf dem Fussrücken und seitlich von der Knöchelgegend bis zum Mittelfuss gerötet und geschwollen. Auf der Höhe der Anschwellung, die auf Druck schmerzhaft ist, lässt sich Fluktuation feststellen. Aus der Incisionswunde am lateralen Fussrande entleert sich Eiter. Eine eingeführte Sonde dringt in das Chopart'sche Gelenk und trifft dort auf rauhen Knochen.

Noch am Tage der Aufnahme wird das Gelenk breit von zwei seitlichen Schnitten aus eröffnet, Calcaneus, Talus, Naviculare und Cuboideum sind erweicht, brüchig, zum Teil in eiteriger Einschmelzung. Nach Ablösung der

Bänder bez. des Periosts werden Taluskopf, vorderer Teil des Calcaneus, des Naviculare und ein Teil des Cuboideum meist mil dem scharfen Löffel, nur weniges mit dem Meissel entfernt. Die Knochenwundflächen werden abgekratzt und an einander gelegt. Zum Teil wird die Wunde mit Jodoformgaze tamponiert und darüber ein Gipsverband angelegt.

Am Abend desselben Tages tritt ein Schüttelfrost auf. Temperatur 39,8. Patient klagt über starke Schmerzen im Fuss.

In den folgenden Tagen remittierendes Fieber, am 4. V. Abnahme des Gipsverbandes, da derselbe von Eiter durchtränkt ist, und Entfernung der Tampons; Sekretverhaltung an einigen Stellen, ausserdem der Nachweis des Pyocyaneus im Eiter macht Einlegen von Drains und täglichem Verbandwechsel mit Liquor aluminii acetici notwendig.

Unter dieser Behandlung schliessen sich die Wunden mit Bildung von Fisteln, aus welchen von Zeit zu Zeit kleinere Sequester ausgestossen werden. Anfang Juli besteht zwar kein Fieber mehr, jedoch ist der Fuss noch sehr schmerzhaft; die Fisteln zeigen keine Neigung zum Verheilen, ferner ist keine Konsolidation der Knochenwundflächen eingetreten. Patient verfällt, sodass dringend eine weitere Inangriffnahme des Knochenherdes indiciert ist. In Betracht kommen

1) eine weitere atypische Resektion mit osteoplastischem Ersatz der resecierten bez. exstirpierten Knochen,

2) die Ablatio,

3) die sogenannte osteoplastische Resektion nach Mikulicz-Wladimirow.

Ein ideales Verfahren wäre der Ersatz des erkrankten Knochengerüstes durch anderes stützfähiges Material,

Möge die Schönheit der Perspektive, die sich beim Gelingen dieses Verfahrens eröffnet, ein etwas näheres Eingehen auf die osteoplastischen Operationsmethoden rechtfertigen.

Am Ende des 17. Jahrhunderts berichtet Job-a-Mekrem über einen sagenhaften Fall von einem adligen Russen; derselbe trug durch einen Säbelhieb einen grossen Schädeldefekt davon, der von einem ungenannten Chirurgen durch ein von einem Hunde entnommenes Schädelstück ersetzt wurde. Dasselbe soll gut eingeheilt, jedoch später auf Andrängen der Geistlichkeit, um dem Vorwurf der Ketzerei zu entgehen, wieder entfernt worden sein.

Nachdem dieser Fall in der Litteratur lange vereinzelt gewesen war, scheint im Anfang des 19. Jahrhunderts (Merrem, Philipp von Walther) wieder ein regeres Interesse der Osteoplastik zugewendet geworden zu sein, und zwar suchte man „sowohl experimentell wie klinisch Knochenstücke, welche vollständig aus allen ihren Verbindungen mit dem Mutterboden abgetrennt gewesen waren, an ihrer ursprünglichen oder auch an einer fremden Stelle wieder zum Einheilen zu bringen."

Die unsichern Erfolge dieser zu vorantiseptischen Zeiten vorgenommenen Operationen zwangen andere Wege einzuschlagen: Man benutzte zur Ausfüllung von Defekten nur zum Teil beweglich gemachte Knochenstücke, die also an ihrer Einknickungsstelle von ihrem Mutterboden aus weiter ernährt werden konnten. Hierher gehören Dieffenbach's, Wutzer's, Bühring's, Weber's, Gay's und Anderer Versuche, Spalten und Defekte des harten Gaumens durch Annäherung der teilweise beweglich gemachten knöchernen, Defekt- oder Spalträuder zu schliessen, ferner Dieffenbach's, Ollier's und von Langenbeck's Aufrichtungen der eingesunkenen knöchernen Nase, alsdann von Langenbeck's

temporäre Aufklappung des Processus nasalis maxillae superioris nebst dem Os nasi behufs Entfernung von Nasenrachen-Tumoren, sowie endlich die Pseudarthrosen-Operation nach Wolff, von Nussbaum und Baum.

Bei der Beschränktheit der Methode, der Unsicherheit der Ernährungsbrücke, die leicht trotz aller Sorgfalt des Operateurs ganz einriss, wurde diese Art der Osteoplastik bald durch eine etwas mehr indirekte Methode, welche die weitgehendsten Aussichten zu eröffnen schien, verdrängt. Ollier veröffentlichte 1859 seine osteoplastischen Erfolge mit transplantierten Periostlappen. Dieselben wurden durch Versuche von Wolff zwar experimentell bestätigt und zwar sowohl bei vollständig abgetrennten Periostlappen, als auch bei Periostlappen mit Ernährungsbrücke zum Mutterboden, indess zeigte sich, dass die nach Art des Frakturencallus vom transplantierten Periost gebildeten Knochenmassen nachträglich zu sehr winzigen Spangen einschrumpften und dass, als die experimentellen Versuche klinisch nachgeahmt werden sollten, beim Menschen die Entstehung dauernden und brauchbaren Knochengewebes niemals hatte konstatiert werden können.

Die vierte Methode der Osteoplastik verdanken wir von Langenbeck; es ist das die sogenannte temporäre oder osteoplastische Resektion; er wandte sie an, um Nasenrachen-Tumoren zu entfernen, indem er den Knochen nicht wie früher in Verbindung mit dem Mutterboden liess, sondern nur mit den ihn bedeckenden Weichteilen. Derselbe Meister und Hugnier benutzten dann das Verfahren zur Oberkieferresektion, um ein Neoplasma aus der Tiefe zu exstirpieren, ersterer mit positivem, letzterer mit negativem Erfolge. 1862 folgten die Billroth'schen temporären Resektionen des Unterkiefers und die experimentellen osteoplastischen Versuche von I. Wolff. Lücke und Bier wandten

Hautperiostknochenlappen zum Ersatz nach Nekrotomien an, Völker und Trendelnburg resecierten das Olekranon temporär, um veraltete Ellenbogenluxationen zu reponieren, später das Kreuzbein zwecks Operationen am Rectum und Uterus; von Bramann die Symphyse zur Entfernung von Neubildungen der Harnblase. In den 80er Jahren modificierte König diese Methode, indem er vollkommen frei beweglich gemachte, also aus jeder Verbindung mit dem knöchernen Mutterboden losgelöste Knochenstücke, die jedoch mittelst ihres Periostes in einer möglichst weit ausgedehnten Verbindung mit den sie bedeckenden Weichteilen gelassen waren, nicht nur temporär resezierte, sondern auch in benachbarte Defekte bez. an Stellen wo normalerweise kein Knochen war, derselbe jedoch gewünscht wurde, transplantierte.

Müller und König benutzten das Verfahren ursprünglich zur Rhinoplastik, er selbst und viele andere verallgemeinerten es jedoch sehr bald, so dass von seiner Entdeckung an fast eine neue Aera der Osteoplastik begonnen werden könnte.

Nach seiner Methode schlossen Müller und Schönborn grosse Defekte des Schädels, Schimmelbusch Trachealdefekte durch Sternumstücke, Wölfler ersetzte Unterkieferdefekte durch Claviculastücke. Kraske, Trendelnburg, König schlossen die Bruchpforte von Hernien mittelst Stücken vom Schambein und Symphyse.

Aus der König'schen Methode leitet sich ab die dritte Modifikation des Langenbeck'schen Verfahrens nach J. Wolff, nämlich: „Vollständig aus allen ihren knöchernen Verbindungen abgetrennte, aber breit am Periost und der Haut adhärent gebliebene Knochenstücke in der lockeren Verbindung zwischen Periost und Haut derart zu verschieben, dass das Knochenstück nebst seinem Periost zur

Ausfüllung eines nahe benachbarten Knochendefektes benutzt wird, während die Haut ganz oder nahezu ganz an ihrer ursprünglichen Stelle verbleibt.“ Wolff benutzte das Verfahren zum Ersatz eines Stirndefektes, ferner zur Rhinoplastik, bei einer habituellen Subluxatio praesternalis im rechten Sternoclaviculargelenk, bei Pseudarthrose der linksseitigen Unterschenkelknochen, bei einem schlecht geheilten Tibiabruch und bei der Radikaloperation einer Hernie, und zwar immer mit gutem Erfolge.

Mittlerweile ruhten die Versuche, vollständig abgetrennt gewesene Knochenstücke an ihrer ursprünglichen oder an einer anderen Stelle zum Einheilen zu bringen, nicht; man unterschied Autoplastik, Homoplastik und Heteroplastik, je nach dem, ob ein Knochenstück an demselben Individuum, an einem Individuum der gleichen Gattung oder auf ein Individuum einer anderen Spezies übertragen wurde. Ollier lehrte, dass überpflanzter Knochen bei Tieren derselben Spezies sich lebend erhalte, bei solchen verschiedener Spezies degeneriere, jedoch eher lebensfähig erhalten werde bei Heteroplastik von Tieren einer niederen Stufe auf Tiere einer höheren Stufe. Er glaubt, dass höchstens von den dem Menschen nahe verwandten Affen mit Aussicht auf Erfolg auf den Menschen Knochenstücke transplantiert werden könnten. Infolgedessen entnimmt er zu transplantierende Knochenstücke in erster Linie dem Individuum selbst und zeitigte dadurch die besten Erfolge. Israel richtet eine Sattelnase auf durch die Inplantation eines freien der Tibia entnommenen Knochenstückes, er heilte ein Knochenstück ein, das bei einem Bruch abgesprengt war, dann bei der Operation auf den Boden fiel, abgewaschen wurde und eine halbe Stunde ohne Schutz vor Austrocknung in einer Schale gelegen hatte. Czerny hat Schädeldefekte durch Implantationen

von Tibiastücken geschlossen, nachdem ihn die König'schen Hautknochenlappen und Celluloidplatten im Stich gelassen hatten, ebenso Haberern. Auch ganze Knochen wurden durch Autotransplantation ersetzt, so von Bardenheuer der Metatarsus 1 durch die eine Hälfte des gespaltenen Metatarsus 2, ferner der Radius durch die eine Hälfte der Ulna. Wagner führte die temporäre Schädelresektion ein; er, wie viele nach ihm erzielten damit ausgezeichnete Resultate.

Mehrfach wurde von Ollier, Mac Even, Ponzet, wenn gerade von anderen menschlichen Individuen operativ gewonnene Knochenstücke vorhanden waren, dieselben zur Ausfüllung von Knochendefekten verwendet, vorzüglich eignen sich dazu jugendliche Knochenstücke, ferner aus rhachitisch gekrümmten Knochen geschnittene Keile. Tillmanns berichtet über einen Fall, in dem es ihm gelang, einen Tibiadefekt von 9 cm Länge durch kleine menschliche Knochenstücke zu ersetzen. Die Schwierigkeit der Beschaffung menschlichen Knochenmaterials, ferner die Theorie Barth's[1] führten trotz Ollier's warnender Lehre zu

---

[1] Barth behauptet, dass stets der Tod der Knochenzelle eintritt. Nach ihm wird das abgestorbene Fragment wie ein aseptisch eingeheilter Fremdkörper von gefässreichem Bindegewebe durchwachsen. An seine Stelle tritt schon nach einer Woche in schichtweiser Anlagerung junges Knochengewebe, das in Monaten den toten durch Rarefikation und Resorption schwindenden Knochen ersetzt. Auf Grund dieser Thatsachen scheint es Barth 1894 gleichgültig, ob man den Defekt durch lebenden Knochen oder durch anderes totes Material ersetzt. Soll es zur Knochenbildung anregen, so muss es eine gewisse Widerstandsfähigkeit haben und darf den Reiz durch zu schnelle Resorption nicht erlöschen lassen; er empfiehlt also am 20. April 1894 als geeignetes Material den Schwamm ist im Jahre 1896 jedoch auf Grund von Versuchen zu der Ueberzeugung gelangt, dass die künstliche Zufuhr von Salzen eine wesentliche Bedingung der Einheilung sei, und empfiehlt infolgedessen lebende Knochensubstanz jeglicher Herkunft und tote in jeglicher Herstellung, welche die Kalksalze erhält und Sterilität gewährleistet, und zieht ferner spongiöse ausgeglühte Knochensubstanz allen anderen vor, da sie den Vorteil der leichten Resorbierbarkeit mit dem der Sterilität vereinigt. Dieser Theorie gegenüber steht die ältere Ansicht von Ollier, Laurent, Wolff u. a., die

vielfachen Versuchen der Heteroplastik, die teils von Erfolg gekrönt wurden, und zwar wurde sowohl lebendes, wie totes, sogar anorganisches Material benutzt.

Kronacker gelang der Ersatz der ersten Phalanx des rechten Zeigefingers durch Kalbsknochen; Bewegung des Fingers ist nicht möglich. Tillmanns implantierte in einem 13 cm langen Kontinuitätsdefekt der Tibia zahlreiche Knochenstückchen eines 10 Tage alten Kaninchen. dieselben heilten zu etwa zwei Dritteln ein und machten den Fuss wieder funktionsfähig. Landerer ersetzte eine Fingerdiaphyse durch ein Stück Rindensubstanz eines Hundeknochens, das maceriert und monatelang in Jodoformäther aufbewahrt gewesen war; die beiden angrenzenden Gelenke blieben beweglich. Mit demselben guten Erfolge ersetzte er eine Claviculadiaphyse und einen Schädeldefekt durch ausgeglühten Hundeknochen. Barth brachte eine seit 2 Jahren bestehende Pseudarthrose der Tibia durch Knochenkohle zur Konsolidierung, Kümmell deckte mit bestem Erfolge kleine Schädeldefekte durch decalcinierte Ochsenknochen. Stachow und Martin berichten, dass Gips in Knochenhöhlen bez. Defekte gegossen in nicht allzulanger Zeit resorbiert und durch neugebildeten Knochen ersetzt werde. Salzer hat Glasplatten in Schädeldefekte, Glascylinder zwischen die Enden resecierter Röhrenknochen reaktionslos einheilen sehen. Fränkel hat zum Ersatz von Schädelknochendefekten vor allem Celluloid angewendet und empfohlen; als Hauptvorteile vor den Knochenimplantationen erschienen ihm, dass beim Celluloidverschluss die Dura keine Verwachsungen an das Defektmaterial eingehen kann, ferner, dass bei bösartigen Tumoren im Celluloid

---

Dr. Max David jüngst durch histologische Untersuchungen zu stützen suchte, nämlich die, dass replantierte lebende Knochenstücke als solche im Knochen wieder einheilen.

keine Metastasen auftreten können, weiterhin die Schnelligkeit, Unblutigkeit und Einfachheit des Verfahrens. Zahlreiche Andere berichten von gelungenen Celluloidimplantationen, so Hintersstoisser, Eiselsberg, Billroth, Wölfler u. a. Rose hat 1889 einen 15 cm langen Elfenbeinstab in einen Knochendefekt eingeheilt.

Gluck, der Vertreter der kühnsten Trans- und Implantationen am Skelett, rammte Elfenbeincylinder in die Markhöhlen der Röhrenknochen, nachdem schon früher Langenbeck und Dieffenbach Elfenbeinstifte quer zur Achse der Knochen eingebohrt hatten. Er ersetzte so total resecierte Gelenke durch Elfenbeincharniere und brachte sie zum Einheilen. Doch nach den ersten scheinbaren Erfolgen, die zu den weitgehendsten Hoffnungen berechtigten, musste Gluck das vollständige Misslingen seiner Versuche konstatieren; sämtliche Prothesen mussten, nachdem sie sich gelockert und das umliegende Gewebe entzündlich gereizt und Fistelgänge erzeugt hatten, als Fremdkörper wieder entfernt werden.

Aus der langen Reihe der Versuche osteoplastischen Ersatzes könnte hier wegen des komplicierten Baues der Fusswurzelknochen und der Funktion derselben nur die Gluck'sche Methode des Ersatzes durch vollständig ausgearbeitete und angepasste Elfenbeingelenke in Frage kommen. Da dieselbe jedoch leider zu einem vollständigen Misserfolge geführt hat, musste von jedem osteoplastischen Ersatz abgesehen werden.

Es blieb also nur die Ablatio oder die Resektion nach Mikulicz übrig.

Erstere hätte eine Entlassung aus dem Krankenhause mit einem Stelzfuss in kurzer Zeit ermöglicht; sie wird deswegen in ähnlichen Fällen von manchen Chirurgen jeder anderen Operation vorgezogen, indess räumen ethische,

ästhetische, wie physische Gründe der Resektion, wo sie noch möglich ist, unbedingt den Vorzug ein.

Die Erlaubnis der Ablatio von Seiten des Patienten wird, wenn ihm die Möglichkeit beider Wege mit ihren etwaigen Folgen gezeigt wird, meist nicht zu erlangen sein. Andererseits gebietet die Menschlichkeit, dem Patienten das Bewusstsein des Besitzes seiner sämtlichen Glieder, so lange es geht, zu erhalten und ihm deswegen die Möglichkeit der Resektion nicht zu verheimlichen, selbst wenn ihm vom rein praktischen Gesichtspunkte aus eine Prothese bessere Dienste thäte als ein Spitzfuss.

Dass in ästhetischer Hinsicht ein selbst verstümmelter Fuss einem fehlenden also einem Stumpf vorzuziehen ist, bedarf nicht der Erörterung.

Was die Brauchbarkeit des Stelzfusses gegenüber dem Spitzfuss nach Mikulicz anlangt, so beeinträchtigt ihn besonders seine Unzuverlässigkeit, die den Besitzer an den Mechaniker gebannt hält und dem Bewohner einer kleinen Stadt für den Fall einer Reparatur tagelang zur Unthätigkeit zwingen kann. Fernerhin käme die Schwere, das Gefühl des Fremdkörpers und die verhältnismässig hohe Preislage in Betracht, dann die Starrheit der Prothese, die alle Stösse ungeschwächt auf den ganzen Körper überträgt, während der federnde Spitzfuss sie ziemlich bedeutend mässigt.

Dem entsprechend wurde zur osteoplastischen Resektion nach Mikulicz geschritten. Dieselbe wurde am 13. Juli ausgeführt. In der Richtung der lateralen Incisionswunde wurde ein Schnitt bis über die Knöchelgegend, nach unten bis zur Mitte des Metatarsus 5 geführt. Ebenso an der medialen Seite. Nach Ablösung des Achillessehnenansatzes mitsamt dem Periost wurden die übrig gebliebenen Teile des Talus und Calcaneus, sowie die Fusswurzelknochen,

welche vollständig porös erweicht waren, entfernt, die Gelenkfläche des Unterschenkels samt den beiden Malleolen mit der Stichsäge abgesägt. Die Ansätze der langen Fussmuskeln an den Metatarsalknochen wurden, soweit dies nicht bei der ersten Operation geschehen war, abgelöst. Die Basen sämtlicher Metatarsalknochen abgesägt, und die Reste auf die Sägefläche des Unterschenkels aufgesetzt, sodass die Metatarsalknochen ungefähr in der verlängerten Unterschenkelaxe stehen. Wegen der ausserordentlichen Weichheit der Knochen war eine glatte Sägefläche kaum zu erzielen, jedenfalls eine Knochennaht nicht zu ermöglichen. Nach teilweiser Vernähung der Wundränder und Tamponade mit Jodoformgaze wurde ein Gipsverband angelegt.

In den ersten Tagen nach der Operation bestand mässiges Fieber, das bald nachliess. Am 15. 7. wurde der Gipsverband entfernt und abwechselnd Gaze- und Gipsverbände angelegt. Der Zustand des Patienten besserte sich im Juli und August allmählich (Gewichtszunahme um 20 Pfund bis Oktober). Aus kleinen Fistelgängen der Wunde entleerte sich noch Eiter, während die Konsolidation der Knochenwundflächen langsam eintrat. Patient wurde angehalten auf 2 Krücken sich zu bewegen; indes stellte sich der grosse Zeh, der früher schon leichte Valgusstellung eingenommen hatte, in Flexionsstellung, sodass er sich unter den zweiten und dritten Zeh schob und beim Auftreten schmerzte. Da diese Stellung des grossen Zeh dem Patienten am weiteren Fortschreiten im Gehen verhinderte, wurde das Metatarsophalangealgelenk desselben reseciert, die Wundheilung, die per primam eintrat, nahm ungefähr 8 Tage in Anspruch. Statt der Krücken begann Patient dann Mitte Oktober mit 2 Stöcken zu gehen.

Ende Oktober bekam Patient einen Schuh, dessen innere Sohle genau der Neigung des Fusses angepasst war, der ungefähr bis zum Kniegelenk geschnürt wurde. Derselbe erlaubte dem Patienten, wenn nötig, sich mit nur einem Stock fortzubewegen. Die richtige Anpassung des Schuhes verlängerte den Aufenthalt des Patienten im Krankenhaus bis 27. 11. 96.

Seine alte Stellung als Maschinenführer der Brennerei konnte Patient nicht wieder einnehmen; er beschäftigte sich mit leichten Ackerarbeiten und häuslichen Verrichtungen. Im Winter 97/98 bildeten sich am Fussrücken 2 Abscesse, die nach Spaltung schnell zuheilten. An einer vollständig guten Funktion hindert den Patienten eine schmerzende Verdickung der Hornhaut, die sich unter der Spitze der Endphalanx des grossen Zeh gebildet hat.

Am ersten Juni 1898 stellte sich Patient zur Untersuchung: Kräftiger Mann von gesunder Farbe, das Fettpolster seit der Entlassung wieder reduciert. Patient geht mit einem Stock, das rechte Bein merklich schonend. Eine leichte Längendifferenz der Beine ist durch die Sohlen vollständig ausgeglichen; Patient kann kurze Zeit auf dem operierten Bein allein stehen; ohne Schuh geht er wesentlich schlechter. Die Metatarsalknochen weichen leicht von der Längsaxe des Unterschenkels nach vorn ab, ohne dass daraus ein Nachteil für die Funktion resultiert. Die Haut ist überall zart, an der Stelle des Winkels, den die Unterschenkelknochen mit dem Mittelfussknochen bilden, sind an der Unterseite deutliche Schwielen. Am grossen Zeh unter der Spitze des Endgliedes befindet sich ein 10 Pfennigstück grosser Clavus, der auf Druck schmerzt. Die Wadenmuskulatur des rechten Beines ist atrophisch; einem Umfang von 35 cm links entspricht rechts ein solcher von 24 cm. An der Oberschenkelmuskulatur ist der Unterschied weit

geringer. Die Metatarsalknochen sind vollständig unbeweglich mit dem Unterschenkelknochen verwachsen. Das Metatarsophalangialgelenk der grossen Zeh kann nicht hyperextendiert werden, daher wohl die erneute Neigung der grossen Zeh in Valgussstellung überzugehen. Als Stützfläche beim Auftreten mit entblösstem Fusse dienen Patienten nur die Köpfchen der Metatarsi 4 und 5, ferner die Spitzen sämtlicher Endphalangen. Nachdem ihm unter dem Clavus der grossen Zeh ein Hühneraugenring gelegt ist, wird das funktionelle Resultat sich wahrscheinlich noch bessern, indes ist dasselbe vorläufig schon in Anbetracht der Schwierigkeiten, die vorlagen, ein gutes zu nennen. Gehen wir zur Würdigung dieser Schwierigkeiten auf die Operationsmethode näher ein.

Die Resektion wurde im Jahre 1871 zuerst von Wladimirow in Kasan ausgeführt, ohne jedoch bekannt zu werden, nachher von Mikulicz 1880 von neuem ersonnen und im Januar 1881 veröffentlicht. Mikulicz, der die Operation zur Entfernung eines serpiginösen Geschwüres der Ferse eines mit hereditärer Lues behafteten Mannes ausgeführt hatte, gab damals 3 Indikationen zu derselben an.

1. Fälle von Fusscaries, bei welchem die Erkrankung auf Calcaneus Talus und das Fussgelenk beschränkt ist.

2. Ausgedehnte Substanzverluste im Bereiche der Fersenhaut.

3. Verletzungen, namentlich Schussverletzungen, durch welche die Ferse und ihre Umgebung zerstört ist.

Im Jahre 1891 konnte schon Kohlhaas 73 nach dieser Methode vorgenommene Operationen aufzählen; seitdem hat sich die Zahl der bekannten Fälle fast verdoppelt; mit der Anzahl der Operationen wuchs auch die Indikationsstellung.

1890 stellte Rydygier, teils auf eigene, teils auf fremde Erfahrungen fussend drei neue Indikationen auf und zwar:

4. Maligne Neubildungen im Bereiche der Ferse (Sklifassowsky).

5. Schlecht geheilte Malleolarbrüche (Renssen).

6. Starke Verkürzung der einen unteren Extremität.

Während Rydygier eine Verlängerung von bis 5 cm erzielte, gelang Samter eine Verlängerung bis zu 11 cm. Eine weitere Indikation stellte dann Bruns auf, er operierte in zwei Fällen von

7. Paralytischem Spitzfuss und verwandelte so einen unbrauchbaren nachgiebigen in einen festen Spitzfuss. Von einem weiteren Gesichtspunkte aus machte Mikulicz im Jahre 1894 die Operation, nämlich

8. bei einem Fall von ausgedehntem Geschwür des unteren Drittels des Unterschenkels und Ankylose im Talocruralgelenk.

Unser Fall würde unter die erste der von Mikulicz aufgestellten Indikationen fallen, indess will Mikulicz die Erkrankung auf Talus, Calcaneus und das Fussgelenk beschränkt wissen, während hier sämtliche Mittelfussknochen vollständig erweicht, ferner die Weichteile der vorderen Fusshälfte phlegmonös infiltriert waren. Demgemäss konnte der periphere Resektionsschnitt nicht im Naviculare und Cuboideum oder in der zweiten Reihe der Tarsalknochen verlaufen, sondern musste die Köpfchen der Metatarsi mit entfernen. Schon Kümmell dehnte die Resektion bis in die Mittelfussknochen aus und erzielte bei einer Verkürzung von 6 cm ein sonst gutes Resultat. Hier konnte der centrale Resektionsschnitt direkt über der Gelenklinie der Unterschenkelknochen geführt werden, sodass die Verkürzung eine noch geringere wurde. Die phlegmonöse Entzündung des Fusses hat wohl die unglückliche Flexionsabduktionskontraktur der grossen Zehe bedingt, ist im übrigen ganz ohne Folgen für den Fuss geblieben.

Weit bedenklicher schien die Erweichung der Metatarsalknochen, da an eine knöcherne Vereinigung derselben mit den Unterschenkelknochen gezweifelt werden musste. Zwar hatte auch Mikulicz von einer Knochennaht abgesehen und zur besseren Fixierung der Knochensägeflächen nur Plattennähte durch die Weichteile angelegt, ebenso die meisten Operateure nach ihm; doch hat sich immer mehr herausgestellt, dass es vorteilhaft sei, wo es anging, die Knochen durch Naht zu vereinigen. Wie erwähnt, konnte hier von einer Knochennaht nicht die Rede sein; es fragt sich nun, ob besonders bei der Erweichung der Knochen nicht eine andere Fixationsmethode wünschenswert schien.

Von einer Periost- oder Weichteilnaht musste bei der Entzündung der ganzen Gelenkgegend abgesehen werden. Liess sich dieselbe bei der Ungleichheit der anzupassenden Knochenflächen auch schwer durchführen. Alle anderen Vereinigungsmethoden, so die Nagelung mit Elfenbeinstiften, mit vierkantigen oder pfriemenartigen Stahlnägeln, subkutane oder perkutane Stahlschrauben machte einmal die Erweichung der Knochen, dann der septische Zustand der Wunde unmöglich. Es blieb deswegen nur der vorläufige Versuch übrig, die Knochenwundflächen durch einen Gipsverband an einander zu fixieren.

Eine Zusammenstellung etlicher mir zugänglicher Fälle in der das Alter, die Diagnose, die Art der Vereinigung der Wundflächen, besonders der Knochenwundflächen und das Resultat angegeben ist, wird am besten über die Frage der Notwendigkeit der Knochennaht Aufschluss geben. Sehr zweckdienlich wäre dabei eine Angabe der Zeit gewesen, innerhalb welcher die Vereinigung eintrat, doch fand sich dieselbe fast überall ungenau, oft gar nicht angegeben, sodass darauf verzichtet werden musste — liess sich doch meist erst eine feste Konsolidation konstatieren, wenn die

Patienten sich nach langer Zeit wieder vorstellten, und konnte dabei natürlich von genauen Zeitangaben nicht die Rede sein.

1. 1871 Wladimirow (Dissertation Kasan 1872) 15jähriger skrophulöser Knabe, Caries des Fussgelenks, keine Knochennaht, Schienenverband, Konsolidation, sodass Patient gut geht.

2. 1880 Mikulicz (Langenbecks Archiv Bd. 26, S. 494) 23 jähriger Mann mit heriditärer Lues, serpiginöses Geschwüre der Ferse, keine Knochennaht, Plattennähte, knöcherne Verbindung.

3. 1881 Mikulicz (Centralblatt für Chirurgie 1884 No. 1) 27jährige Frau, tuberkulöse Sprunggelenksentzündung, keine Knochennaht, Fuss geheilt. 1882 Exitus letalis.

4. 1882 Lumniczer (Centralblatt für Chirurgie 1884 Seite 87) 18 jähriger Schuhmacher, Caries, keine Knochennaht, Konsolidation, später wegen Recidiv Amputation.

5. 1882 Sklifassowsky (Bulletin de la Société de chirurgie de Moskou 1882) 30 jähriger Patient, Caries, Knochennaht mit starken Fäden, Konsolidation.

6. 1883 Mikulicz (Centralblatt für Chirurgie 1884 No. 1) 16 jähriger Knabe, tuberkulöse Gelenkentzündung, keine Knochennaht, Knochenwundflächen fest verwachsen.

7. 1883 Lauenstein (Centralblatt für Chirurgie 1884 No. 1) 32jährige Frau, Fungus tarsi, Plattennähte, Schienenverband, keine Knochennähte, Konsolidation, Tod an Lungenphthise.

8. 1883 Lauenstein (Ididem) 25 jähriger Mann, Fungus tarsi tiefe Seiden-, oberflächliche Catgutnähte, keine Knochennaht, Knochenverbindung vollkommen fest.

9. 1884 Fischer (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1886 S. 162) 18 jähriges Mädchen, Caries, Knochennaht

mit Catgutnähten, Konsolidation der Knochenwundflächen, Recidiv.

10. 1885 Niehaus (Langenbecks Archiv Bd. 33, S. 766) 50 jähriger Mann, Verletzung der Ferse, keine Knochennaht, nach 10 Monaten keine Spur von Bewegung in der Vereinigungslinie, nachdem anfangs die Konsolidation sehr langsame Fortschritte gemacht hatte.

11. 1885 Sordina (Centralblatt für Chirurgie 1885 P. 48) 11 jähriges Mädchen, Caries, Vernähung der Achillessehne mit der Plantarfascie, Gang vom normalen kaum zu unterscheiden.

12. 1885 Sklifassowsky (Wratsch 1886 No. 11) 20 jähriger Mann, Osteosarkom, 3 seidene Knochennähte, an Stelle der Narbe leichte Beweglichkeit, Patient geht gut.

13. 1885 Monastyrski (St. Petersburger Medizinische Wochenschrift 1886 No. 2) 17 jähriger Mann, tuberkulöse Ostitis, Doppelstichknopfnähte, keine Knochennaht, Holzschiene, Festigkeit des Stumpfes zur Zufriedenheit.

14. 1885 Gutsch (Langenbecks Archiv Bd. 34 S. 501) 12 jähriger Knabe, Panarthritis tuberculosa pedis dextri, keine Knochennaht, Schienenverband, vollständige Konsolidierung.

15. 1885 Wahl (Zöge-Manteuffel: St. Petersburger Medizinische Wochenschrift 1888 No. 2) 45 jähriger Mann, melanotisches Sarkom der Fersenhaut, 2 Knochennähte, vollständige Konsolidation.

16. 1885 Kümmell (Centralblatt für Chirurgie 1885 Beilage zu No. 24) 38 jährige Frau, tuberkulöse Ostitis des Calcaneus, Vereinigung der Knochenwundflächen, so gut es ging, mit Seidennähten und einem Stahlnagel. Konsolidation fast vollständig.

17. 1886 Sklifassowsky (Wratsch 1886 No. 41) 40 jährige Frau, Sarcoma periostale, keine Knochennaht, gute Konsolidation.

18. 1886 Rose (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1886 S. 434) 16 jähriger Landarbeiter, conquassatio calcanei et tali, 2 Knochencatgutnähte, Schienenverband, nach 6 Wochen Konsolidation der Knochenwundflächen, nach 18 Wochen beginnt Patient zu gehen.

19. 1886 Rose (Ibidem) 43 jähriger Reisender, fungus tarsi, keine Knochennaht, 12 Seidensuturen, da keine Vereinigung der Knochenwundflächen eintritt, 2 mal Eingipsung der Extremität. Da trotz sorgfältiger Behandlung keine Konsolidation erfolgt, nach 6 Monaten Amputation.

20. 1886 Bruns (Kohlhaas: Beiträge zur klinischen Chirurgie 1892 Seite 95) 8jähriger Knabe, paralytischer Spitzfuss, Knochennähte, vollständig feste Vereinigung.

21. 1886 Helfferich (Cohnstädt: Dissertation Greifswald 1887) 15jähriges Mädchen, fungöse Fussgelenkentzündung, keine Knochennat, Verbindung nicht knöchern, Funktion gut, geht mit einem Stock.

22. 1886 Helfferich (Ibidem). 11 jähriger Kellnerbursche, fungöse Fussgelenkentzündung, Plattennat durch das Periost, ungenügende Rigidtät des Stumpfes, deswegen Anfrischung der Knochenflächen und Vernähung mit Silberdraht, nach dem ersten Verbandwechsel beträchtliche Befestigung. (Weitere Daten fehlen.)

23. 1887 Bruns (Kohlhaas Beiträge zur klinischen Chirurgie 1892 Seite 85). 35 jährige Frau, paralytischer Spitzfuss, Annagelung des Tarsus an den Unterschenkel, knöcherne Vereinigung.

24. 1887 Rose (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1886 Seite 434) 14 jähriger Schneider, fungus tarsi,

2 Knochencatgutsuturen, unvollständige Konsolidation, nach 4 Monaten Amputation wegen Fungusrecidivs.

25. 1887 Wahl (Zöge - Manteuffel: St. - Petersburger medic. Wochenschrift 1888 No. 2) 25jähriger Mann, fungus tarsi, keine Knochennaht, Eisenbandschienenverband, Patient geht mit einer Krücke.

26. 1887 Zöge - Manteuffel (St. - Petersburger medic. Wochenschrift. Ididem) 18jähriger Jüngling, fungus des Sprunggelenks, keine Knochennaht, Eisenbandschienenverband, leichte Beweglichkeit im Sinne der Flexion, Gang vorzüglich.

27. 1887 Butz (St. Petersburger med. Wochenschrift 1888 No. 2) 28jähriger Bauer, fungus tarsi, keine Knochennaht, Blechschienenverband, Verwachsung der Knochen straff, Patient geht selbst barfuss gut.

28. 1888 Butz (Ibidem) 17jähriger Mann, fungus tarsi, keine Knochennaht, Knochenvereinigung vollkommen fest, geht ohne Stock.

29. 1888 Fischer (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1889 Seite 606) 9jähriges Mädchen, Caries des Talus, 2 Knochennähte mit Seide, feste knöcherne Vereinigung.

30. 1888 Bruns (Kohlhaas s. o.) 22jährige Frau, Caries tuberculosa, keine Knochennaht, knöcherne Vereinigung.

31. 1889 Köhler (Charité-Annalen Bd. 15) 36jähriger Arbeiter, supramalleoläre schlecht geheilte Unterschenkelfraktur, keine Knochennaht, Etagennähte der Weichteile, keine knöcherne Vereinigung, funktionelles Resultat vorzüglich.

32. 1890 Mikulicz (Langenbeck's Archiv Band 45 Seite 335) 16jährige Besitzerstochter, Pes calcaneus, verkürztes Bein, 2 starke Silbersuturen, nach 5 Monaten vollständige Konsolidation der Sägeflächen.

33. 1890 Samter (Langenbecks Archiv, Band 45) 22jähriger Besitzer, Pes varus paralyticus, Verkürzung des Beins, 2 Silbernähte, sekundär einige Silbernähte wegen Lockerung, darauf Konsolidation.

34. 1893 Mikulicz (Langenbeck's Archiv Band 49 Seite 259) 19jähriger Mann, Geschwür des Unterschenkels, tief greifende Plattennähte, keine Knochennähte, Konsolidation.

Der Ausführung der Operation gemäss haben sich auch die Autoren verschieden über die Knochennaht geäussert. Mikulicz erwähnt sie bei seiner ersten Veröffentlichung nicht. Haberern schlägt vor, da trotz Plattennähten die Fixation schwierig sei, eine Knochennaht anzulegen. (Verhandlung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 13. Kongress, Bd. 1, Seite 96). Er stützt sich dabei darauf, dass die dorsale Weichteilbrücke im Falle 1 (Mikulicz 1880) nach Herausnahme der Plattennähte die Neigung hatte, sich wieder zu entfalten und dadurch den Fuss von den Unterschenkelknochen weg nach hinten zu dislocieren, ferner dass in einem von ihm zugleich veröffentlichten Falle der Fuss nach aussen rotiert und nach vorn abgewichen war, sodass nicht mehr als ein Drittel der Sägeflächen in Kontakt standen und einem zweiten der Fuss vom Unterschenkel abgewichen war. Bauernhahn betont dann (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1888, Seite 434) besonders im Anschluss an die beiden letzten von drei zugleich veröffentlichten Fällen die Notwendigkeit der Knochennaht, da sich bei diesen ausser einer leichten Dislokation eine mangelnde Verknöcherung besonders an der Fibularseite des Fusses gezeigt habe. Schattauer hingegen (14. Chirurgen-Kongress Bd. II, Seite 109) hält die Knochennaht für entbehrlich, da er die Abweichung des Fusses nie beobachtet hat, auch Sklifassofsky und G. Fischer (1886) haben keine Vorteile von der Knochennat wahrgenommen; gerade in zwei von ihnen beobachteten Fällen

zeigte sich eine leichte Beweglichkeit des Fusses trotz Knochennaht, die anfangs in die Wundstelle verlegt wurde. 1889 (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. XXIX, Seite 606) hingegen glaubt Letzterer von der Knochennaht Vorteile erwarten zu dürfen und äussert, dass die eben erwähnte Beweglichkeit wohl durch die des Tarsometatarsalgelenkes vorgetäuscht wäre. Auch Butz hält die Knochennähte für entbehrlich, da die Mehrzahl gute Erfolge ohne sie zu verzeichnen hätte.

Von den aufgezählten 34 Fällen sind 22 ohne Knochennaht, 12 mit Knochennaht operiert. Von den 22 ohne Knochennaht ist nicht geheilt Fall 19; bei demselben wurden durch 6 Monate alle bekannten Mittel versucht, um eine Konsolidation herbeizuführen, dann der Unterschenkel amputiert; ferner Fall 22, bei dem schliesslich eine Vernähung mit Silberdraht scheinbar mit Erfolg vorgenommen wurde. Mehrfach ist keine knöcherne, sondern bindegewebige Vereinigung eingetreten, so bei Fall 21 und 31; doch war dabei das funktionelle Resultat nichtsdestoweniger überall gut.

Auch bei der Operation mit Knochennaht blieb in einzelnen Fällen (12 und 24) Beweglichkeit. Einmal (Fall 33) trat erst nach Anlegung sekundärer Nähte Vereinigung ein. Es zeigt sich also, dass die Knochennähte nicht absolut vor Misserfolgen schützen. Die grosse Zahl der knöchernen Vereinigungen (82 %) und der Heilungen mit gutem funktionellen Resultat 91 % (abgesehen von örtlichen Recidiven oder Tod an intermittierenden Krankheiten) bei der Operation ohne Knochennaht zeigen zur Genüge, dass von letzterer abgesehen werden kann. Indess scheint die Heilungszeit durch die Knochennaht verkürzt zu werden; ein Beweis an der Hand von Zahlen lässt sich dafür wegen der erwähnten Ungenauigkeit der Zeitangaben nicht liefern. Doch scheint

bei der Operation ohne Knochennaht eine knöcherne Verbindung meist erst beim Umhergehen im Verband zu erfolgen. Darin, dass die Mittelfussknochen ein klein wenig von der Axe des Unterschenkels abweichen oder dass eine geringe Beweglichkeit an der Wundstelle zurückbleibt, scheint kein Nachteil zu liegen, sondern vielleicht ein Vorteil.

Die beiden nicht verheilten der angeführten Fälle lassen eine Naht wohl wünschenswert erscheinen, beweisen aber nicht, ihre absolute Notwendigkeit, da bei jeder Fraktur pseudartrotische Heilungen vorkommen können und von dem Standpunkte der Notwendigkeit der Knochennaht bei der Operation nach Mikulicz aus dann auch wenigstens bei jedem komplicierten Bruch Knochennähte angelegt werden müssten. Es ist also bei durchaus gesunden Knochen eine Knochennaht einem schnelleren Heilungsverlauf dienlich, auf das spätere funktionelle Resultat von keinem Einfluss; andererseits weist die Operation ohne Naht eine Reihe solcher Erfolge auf, dass von der Knochennaht ohne Bedenken abgesehen werden kann, also nie, wenn die Naht unmöglich ist, auf die Operation verzichtet zu werden braucht.

Am Schlusse der Arbeit sei es mir erlaubt, Herrn Privatdozenten Dr. de Ruyter für die freundliche Anregung und die gütige Ueberweisung des Stoffes sowie die überaus liebenswürdige Unterstützung und Förderung ergebenst Dank zu sagen.

Litteratur.

Berliner Klinische Wochenschrift Jahrgang 1890—1897.
Tillmans: Lehrbuch der Chirurgie.
St. Petersburger Medizinische Wochenschrift 1886. 1888.
Centralblatt für Chirurgie 1884. 1889.
Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1886. 1888. 1889.
Charitéannalen Bd. 15.
Bruns: Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 8.
Langenbecks Archiv Bd. 26. 41. 49. 45.
Cohnstädt: Inauguraldissertation Greifswald 1887.

Thesen.

I.

Wegen der Unmöglichkeit einer Knochennaht bei der osteoplastischen Fussgelenkresektion nach Mikulicz Wladimirow braucht nicht auf diese Operation verzichtet zu werden.

II.

Bei Dyspepsien, welche auf Mangel an Salzsäure beruhen, gebe man Salzsäure nicht nach, sondern vor dem Essen.

III.

Bei kleinen oder mittleren serösen pleuritischen Ergüssen dehne man die Bettruhe nicht zu weit aus.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Max zur Verth, katholischer Konfession, Sohn des Sanitätsrats Dr. med. August zur Verth wurde am 3. Oktober 1874 in Telgte in Westfalen geboren. Die wissenschaftliche Vorbildung erhielt er teils im Knickenberg'schen Institut in Telgte, teils auf dem Gymnasium Laurentianum zu Warendorf, welches er Ostern 1894 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um zunächst in München 3 Semester Medizin zu studieren; das vierte Semester verbrachte er in Erlangen, wo er die ärztliche Vorprüfung bestand. Im fünften Semester kehrte er nach München zurück, ging im sechsten und siebenten nach Giessen und im 8. und 9. nach Berlin, woselbst er am 14. Juni 1898 das Rigorosum bestand.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten:

in München: von Baeyer, Carriere, Klaussner, von Kupffer, Ranke, B. Riehl, Rüdinger, Zeitz, von Voit.

in Erlangen: Fleischmann, von Gerlach, L. Gerlach, Hermann, Rosenthal, Wiedemann.

in Giessen: Bose, Bostroem, Brandenburg, Fuhr, Gaehtgens, Gross, Koch, Loehlein, Riegel, Sticker, Vossius.

in Berlin: von Bergmann, Gerhardt, Greeff, Gusserow, Koblank, König, Langerhans, Liebreich, Mendel, Nagel, Olshausen, Rubner, de Ruyter, Schweigger, M. Wolff.

Diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigen Dank aus.